

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-327811

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G06F 3/06

G06F 1/26

(21)Application number : 10-127724

(71)Applicant : NEC SOFTWARE SHIKOKU LTD

(22)Date of filing : 11.05.1998

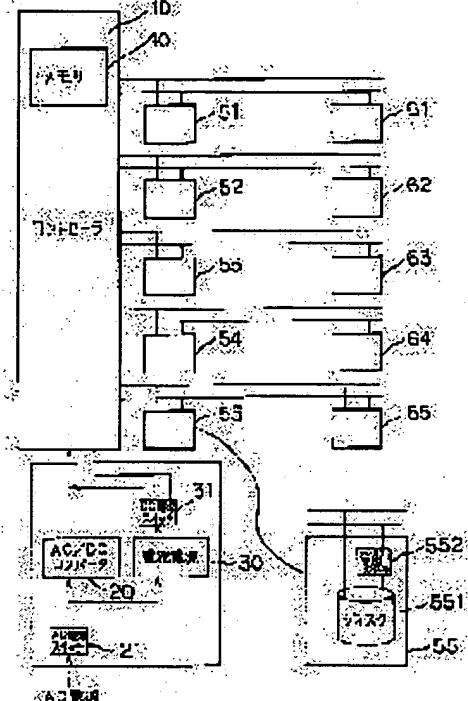
(72)Inventor : KOTSUNA DAIGO

(54) CONTROL METHOD FOR DISK ARRAY AND DISK ARRAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of an auxiliary power source such as a battery and to suppress an increase in the size of the auxiliary power source by allowing a controller to perform control so that a non-backup disk is powered off when a backup disk enters a backup state.

SOLUTION: When an AC power switch 21 is turned off or when external AC supply is stopped, the power supply to the controller 10 and individual disks is switched from an AC/DC converter 20 to a battery power source 30 and a backup state wherein data in a memory 40 are written and saved on backup disks 51 to 55 is entered. When all the disks are brought under the control of the controller 10, the controller 10 stops the electric power supply by turning off the disk power switches of non-backup disks 61 to 65. The data are backed up by writing the data in the memory 40 to the backup disks 51 to 55.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2912349

[Date of registration] 09.04.1999

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-327811

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.^a 識別記号 F I
G 0 6 F 3/06 5 4 0 G 0 6 F 3/06 5 4 0
3 0 4 3 0 4 Z
1/26 1/00 3 3 5 C

審査請求 有 請求項の数 6 OL (全 6 頁)

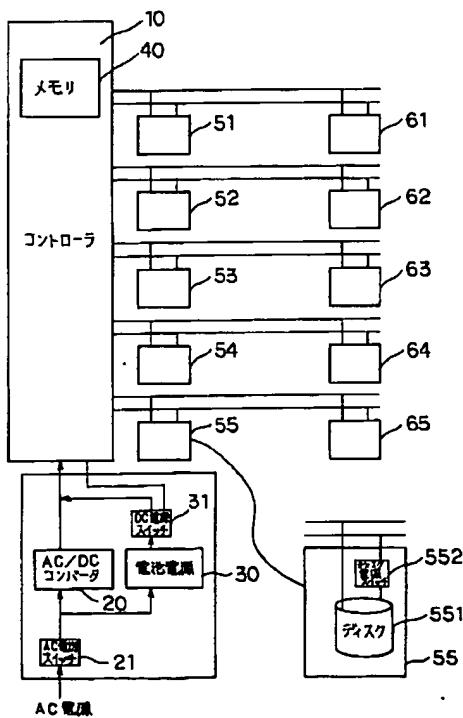
(21)出願番号	特願平10-127724	(71)出願人	000180379 四国日本電気ソフトウェア株式会社 愛媛県松山市衣山4丁目760番地
(22)出願日	平成10年(1998)5月11日	(72)発明者	忽那 大吾 愛媛県松山市味酒町1-10-6 四国日本 電気ソフトウェア株式会社内

(54) 【発明の名称】 ディスクアレイの制御方法及びディスクアレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は電池等の補助電源の消費電力を減らし、補助電源を小型化できるディスクアレイ装置とその制御方法を提案する。

【解決手段】 キャッシュメモリの大容量化に伴い、キャッシュメモリのデータのバックアップ時により長いバックアップ時間が必要となり、より多くの電池等の補助電源容量が必要となってきた。また、ディスク台数と容量の増加に伴い補助電源の消費電力が増大したことで、補助電源に対し、より長時間のバックアップ能力を必要としている。補助電源によるバックアップ時に非バックアップディスクの電源供給を停止させることで、補助電源からディスクアレイ装置に供給する電力が少なくて済むようになる。非バックアップディスクの電源供給を停止させることで補助電源の消費電力が小さくなり、小型の補助電源でもデータのバックアップが行えるようになる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックアップディスクと非バックアップディスクが存在し、AC電源の電力供給が停止すると、補助電源が稼動し、AC電源の代わりに電力供給を行う段階を有するディスクアレイの制御方法において、前記バックアップディスクと前記非バックアップディスクを制御するコントローラから個々の前記ディスクの電源を投入切断するスイッチを備える段階と、
バックアップディスクがバックアップ状態に移行したことにより、前記コントローラが前記非バックアップディスクの電源を切断する段階を有することを特徴とするディスクアレイの制御方法。

【請求項2】 バックアップディスクと非バックアップディスクが存在し、AC電源の電力供給が停止すると、補助電源が稼動し、AC電源の代わりに電力供給を行う手段を備えたディスクアレイ装置において、前記バックアップディスクと前記非バックアップディスクを制御するコントローラから個々の前記ディスクの電源を投入切断するスイッチを有し、

バックアップディスクがバックアップ状態に移行したことにより、前記コントローラが前記非バックアップディスクの電源を切断するように制御することを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項3】 前記バックアップディスクが、前記非バックアップディスクの設置台数に応じ、少なくとも冗長性を持つ複数のバックアップディスクである請求項1に記載のディスクアレイの制御方法。

【請求項4】 前記バックアップディスクが、前記非バックアップディスクの設置台数に応じ、少なくとも冗長性を持つ複数のバックアップディスクである請求項2に記載のディスクアレイ装置。

【請求項5】 前記バックアップディスクのバックアップ状態への移行が、前記非バックアップディスクがアクセス中であれば、アクセスが終了するのを待ち、全非バックアップディスクが制御できる状態への移行である請求項1に記載のディスクアレイの制御方法。

【請求項6】 前記バックアップディスクのバックアップ状態への移行が、前記非バックアップディスクがアクセス中であれば、アクセスが終了するのを待ち、全非バックアップディスクが制御できる状態への移行である請求項2に記載のディスクアレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスクアレイ装置に関し、特にバックアップ制御に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のディスクアレイ装置は、ディスクキャッシュメモリを備えており、このキャッシュメモリ

2

にはライトデータが蓄積されている。ディスクアレイ装置は、AC電源が切斷されると、電池電源が自動的に投入され、一定時間ディスクアレイ装置全体に電力が供給され、バックアップ状態で稼動する。ディスクアレイ装置は、一時的にディスクキャッシュメモリのライトデータをディスクの所定のバックアップ領域に書き込むようしている。

【0003】近年の高度情報化は、図4のようなディスクアレイ装置に、高速化と大記憶容量化が求められている。また、ディスクアレイ装置の高速化に伴い、ディスクキャッシュとしてのメモリ40が増大し、また大記憶容量化に伴いディスクアレイ装置のディスク数及びディスク容量が増大している。この結果、バックアップ時の電池電源30に対してもより高いバックアップ能力が要求されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ディスクアレイ装置の高速化と大記憶容量化の結果、メモリ40のデータが大容量化し、バックアップ時に扱うデータが増え、データのバックアップを行う時間も多くを必要とし、より大きな電池等の補助電源容量が必要となってきた。また、図4に示すディスク51～55、61～65の容量と台数が増えるにつれ、ディスクの消費電力が大きくなり、電池電源30に対し、より長時間のバックアップ能力が必要となり、電池電源30の大型化が必要となってきている。

【0005】

【発明の目的】本発明は電池等の補助電源の消費電力を減らすことにより補助電源の大型化を抑制するディスクアレイ装置とその制御方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のディスクアレイ装置は、バックアップディスクと、非バックアップディスクを有し、AC電源の電力供給が停止した場合、電池等の補助電源が稼動を開始し、AC電源の代わりに電力供給を行う手段を備えたディスクアレイ装置において、バックアップディスクと非バックアップディスクを制御するコントローラが個々のバックアップディスクと非バックアップディスクの電源を投入切断するディスク電源スイッチを備え、バックアップディスクがバックアップ状態に移行したことにより、コントローラが非バックアップディスクの電源を切斷するように制御することを特徴とする。

【0007】本発明のディスクアレイ装置は、AC電源の電力供給が停止した場合、キャッシュメモリのデータをバックアップディスクに書き込み、バックアップを行う。その際に、ディスクアレイ全体に供給する電力は非バックアップディスクの電力供給を停止することにより小さくなるので、補助電源の消費電力を、小さく押さ

えることができる。その結果、補助電源は小型化となる。また、バックアップ時に補助電源の使用時間が長く取れるようになるので、キャッシングメモリに入力されているデータのバックアップディスクへの待避の信頼性は向上する。

【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について、図面を参照して、詳細に説明する。

【0009】図1は本発明のディスクアレイ装置の構成を示すブロック図、図2は本発明の動作のステップを示すフローチャート図である。本発明のディスクアレイ装置は、ディスクを制御するコントローラ10と、コントローラ10に接続されているバックアップディスク51～55と、非バックアップディスク61～65と、コントローラ10に電源を供給するAC/DCコンバータ20と、電池電源30と、コントローラ10に電池電源30を接続するDC電源スイッチ31と、AC/DCコンバータ20と電池電源30にAC電源の電力を供給するAC電源スイッチ21から構成されている。なお、コントローラ10はキャッシングメモリとしてメモリ40を有している。

【0010】また、コントローラ10に接続されている個々のバックアップディスク51～55と、非バックアップディスク61～65は、コントローラ10と個々のディスクを接続するディスク電源スイッチ512～552と、ディスク電源スイッチ612～652を有している。

【0011】次に、本装置の動作について図1を用いて説明する。AC電源からAC/DCコンバータ20及び電池電源30に供給していたAC電源スイッチ21を切ることにより、あるいは外部AC電源が停止することにより、コントローラ10及び個々のディスクへの電力供給がAC/DCコンバータ20から電池電源30に切り替わり、キャッシングメモリのデータをバックアップディスクへ書き込み待避するデータのバックアップ状態となる。

【0012】全ディスクがコントローラ10から制御できる状態になっていることを判断する。もし、ディスクがアクセス中であればアクセスが終了するのを待つ。全ディスクが制御できる状態になれば、コントローラ10は非バックアップディスク61～65のディスク電源スイッチ612～652を切断することにより電力供給を停止する。バックアップはバックアップディスク51～55にメモリ40のデータを書き込むことにより行われる。

【0013】バックアップが正常に終了すれば、コントローラ10からDC電源スイッチを切断することにより電池電源30の放電は停止する。放電が止まればコントローラ10とバックアップディスク51～55に電力が供給されなくなり、本装置は停止する。

【0014】

【実施例】次に本発明の第1の実施例について図1を参考して説明する。本実施例のディスクアレイ装置は、ディスクアレイを制御するコントローラ10と、コントローラ10に接続されているバックアップディスク51～55と、同じく、コントローラ10に接続されている非バックアップディスク61～65と、コントローラ10に電源を供給するAC/DCコンバータ20と、電池電源30と、コントローラ10に電池電源30を接続するDC電源スイッチ31と、AC/DCコンバータ20及び電池電源30にAC電源の電力を供給するAC電源スイッチ21から構成されている。バックアップディスク51～55及び非バックアップディスク61～65は、コントローラ10に接続されているディスク511～551と、ディスク611～651と、コントローラ10と個々のディスクを接続しているディスク電源スイッチ512～552と、ディスク電源スイッチ612～652を有している。コントローラ10はキャッシングメモリ40を有している。

【0015】次に、第1の実施例の動作について図2のフローチャートを参照して、図1と関連させて説明を行う。

【0016】動作ステップS1は、AC電源からAC/DCコンバータ20及び電池電源30に電力を供給していたAC電源スイッチ21を切ることにより、コントローラ10及びディスク51～55と、61～65への電力供給がAC/DCコンバータ20から電池電源30に切り替わり、キャッシングメモリ40のデータをバックアップディスク51～55へ書き込み待避するデータのバックアップ状態となる。

【0017】動作ステップS2は、全ディスクをコントローラ10が制御しようとする。

【0018】動作ステップS3は、全ディスクがコントローラ10によって制御できるか否かを判断しており、ディスクをアクセス中であればアクセスの終了するのを待つ。

【0019】動作ステップS4は、ディスクのアクセスが終了しているならば、コントローラ10からディスク電源スイッチ612～652にオフ信号を出して、非バックアップディスク61～65への電力供給を停止する。

【0020】動作ステップS5は、バックアップの実行はバックアップディスク51～55の所定の領域にキャッシングメモリ40のデータを書き込む。

【0021】動作ステップS6は、バックアップが正常に終了するまで繰り返し、正常終了を判定する。

【0022】動作ステップS7は、正常終了と判定すれば、コントローラ10がDC電源スイッチ31を切ることにより電池電源30の放電を停止させる。放電が止まればコントローラ10とバックアップディスク51～55

5の電力供給されなくなり装置が停止する。

【0023】次に、本発明の第2の実施例について、図3を参照して説明を行う。本実施例のディスクアレイ装置は、ディスクアレイを制御し、内部にメモリ40を持つコントローラ10と、内部にメモリ45を持つコントローラ15と、コントローラ10及びコントローラ15に接続されているバックアップディスク51～55と、同じく、コントローラ10及びコントローラ15に接続されている非バックアップディスク61～85と、コントローラ10及びコントローラ15に電源を供給するAC/DCコンバータ20と、電池電源30と、コントローラ10に電池電源30を接続するDC電源スイッチ31と、AC/DCコンバータ20及び電池電源30にAC電源の電力を供給するAC電源スイッチ21から構成されている。バックアップディスク51～55及び非バックアップディスク61～85は、コントローラ10に接続されているディスク511～551と、ディスク611～851と、コントローラ10及びコントローラ15と個々のディスクを接続しているディスク電源スイッチ512～552と、ディスク電源スイッチ612～852とを有している。

【0024】コントローラ10と、15は同期を取ることが可能で全ディスクに対してアクセスできるシステム構成を持っている。また、メモリ40、45はコントローラ10、15が同期を取ることにより同一のデータを持つ領域が存在し、この領域がバックアップ時にバックアップデータとして扱われる。コントローラ10と、15は同期を取るためコントローラ10が主として、コントローラ15が副として動作する。

【0025】次に、第2の実施例の動作について図2のフローチャートを参照して、図3と関連させて説明を行う。

【0026】動作ステップS1でAC100VからAC/DCコンバータ20及び電池電源30に供給していたメインスイッチ21を切ることにより、コントローラ10、15及びディスク51～85への電源供給がAC/DCコンバータ20から電池電源30の放電開始に切り替わり、キャッシュメモリ40のデータをバックアップディスク51～55へ書き込み待避するデータのバックアップ状態となる。

【0027】動作ステップS2で全ディスクを主コントローラであるコントローラ10が制御しようとする。また、副コントローラ15は全ディスクの制御をしなくなる。動作ステップS3で全ディスクがコントローラ10に制御できるかを判断しており、ディスクをアクセス中

であれば終了するのを待つ。

【0028】動作ステップS4でコントローラ10からディスク電源スイッチ612～852にオフ信号を出して、非バックアップディスク61～85への電源供給を停止する。

【0029】動作ステップS5でのバックアップ実行はバックアップディスク51～55を用いてメモリ40のデータを書き込む。

【0030】バックアップが正常に終了すれば、コントローラ10が電池電源スイッチ31を切ることにより電池電源30の放電を停止させる。

【0031】放電が止まれば主コントローラ10と副コントローラ15とバックアップディスク51～55への電源は供給されなくなり装置が停止する。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、ディスクアレイ装置において電池等の補助電源が装置全体に供給する電力が少なく済むことで、補助電源の小型化が可能となる。特に非バックアップディスクの台数の多いディスクアレイ装置にその効果が顕著に現れる。また、補助電源をデータのバックアップ時に長時間使用することが可能となり、キャッシュメモリに入力されているデータのバックアップディスクへの待避が確実に行われ、メモリ内に存在するデータの信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態並びに第1の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の動作のステップを示すフローチャート図である。

【図3】本発明の第2の実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】従来のディスクアレイ装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10、15 コントローラ

20 AC/DCコンバータ

21 AC電源スイッチ

30 電池電源

31 DC電源スイッチ

40 40、45 メモリ、キャッシュメモリ

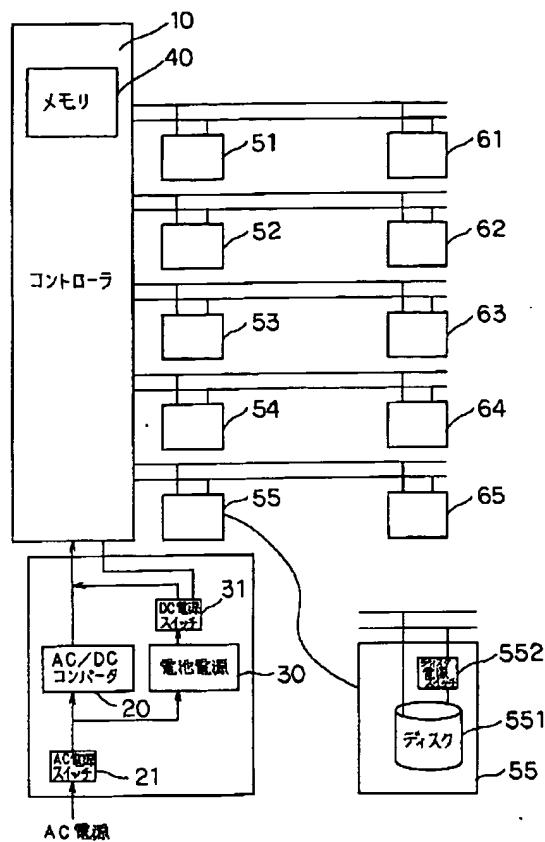
51～55 バックアップディスク

61～85 非バックアップディスク

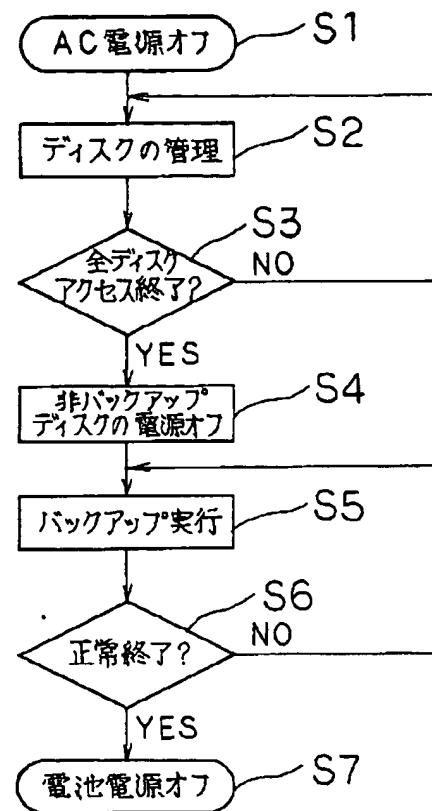
511～851 ディスク

512～852 ディスク電源スイッチ

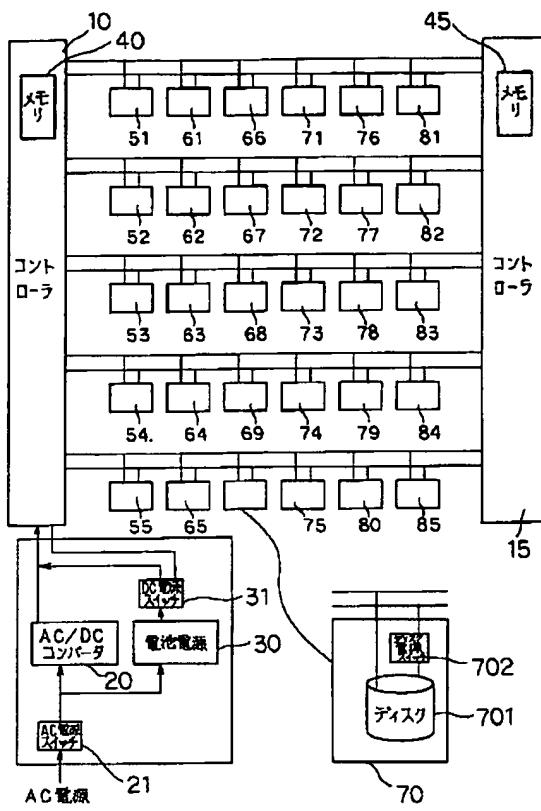
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

